

Experimental-system Regenerative Digitalsignal- übertragung

Ein für das ISDN-Projekt der Bundespost bedeutsames Verfahren ist die regenerative Digitalsignalübertragung (s. Artikel von R. Nocker S. 4). Hierzu wurde im FB Elektrotechnik das Experimentalsystem „Regenerative Digitalsignalübertragung 100 kBd“ entwickelt.

Das Foto (rechts) veranschaulicht die Schaltung von vier Einzelgeräten: Das binäre bzw. pseudoternäre Ausgangssignal der Sendeeinheit wird über eine 8 km lange symmetrische Leitung (10 hintereinander geschaltete Leitungsabschnitte eines 800 m langen Kabels auf einer Kabeltrommel) zum Binärsignal- bzw. Ternärsignal-Regenerativverstärker übertragen, von diesem regeneriert und (ggf. nach Leitungsdecodierung) der Digitalsignal-Empfangeinheit zur Auswertung zugeführt. Diese mißt die Bitfehlerhäufigkeit des regenerierten Digitalsignals durch Vergleich mit dem über das Schnittstellenkabel von der Digitalsignal-Sendeeinheit direkt zugeführten Originalsignal. Die Ein- und Ausgänge des Experimentalsystems sind überspannungsfest und kurzschlußfest ausgelegt, damit sie bei versehentlicher Fehlbeschalung im Praktikumsbetrieb nicht beschädigt werden.

Das Experimentalsystem ermöglicht die meßtechnische Untersuchung folgender Abhängigkeit:

a) Bitfehlerhäufigkeit in Abhängigkeit von der Länge

eingebündeter Nullfolgen (Parameter: Taktrückgewinnungsmethode LC, Quarz, PLL),
b) Bitfehlerhäufigkeit in Abhängigkeit von der Abweichung der Leitungslänge von der Nennlänge,
c) Bitfehlerhäufigkeit in Abhängigkeit vom Signal-Geräusch-Leistungsverhältnis am Entscheidungseingang bei Störung durch additives Rauschen,
d) Leistungsdichtespektren bei verschiedenen Leitungscodes bei Quasizufallstext.

Mit dem Experimentalsystem können alle Zwischenschritte bei der Übertragung und Regeneration von binären und pseudoternären Digitalsignalen beobachtet werden. Die Probleme bei der regenerativen Digitalsignalübertragung können aufgezeigt und die zu deren Lösung verwendeten Verfahren und Schaltungsvarianten können meßtechnisch analysiert werden. Die Abbildung zeigt beispielsweise das „Augenmuster“ bei HDB3-codierter Binärfolge, wobei die Wirkung des Entzerrers (untere Abb.) deutlich erkennbar ist.

Rudolf Nocker

Experimentalsystem „Regenerative Digitalsignalübertragung“
im FB Elektrotechnik

Foto: Bertram

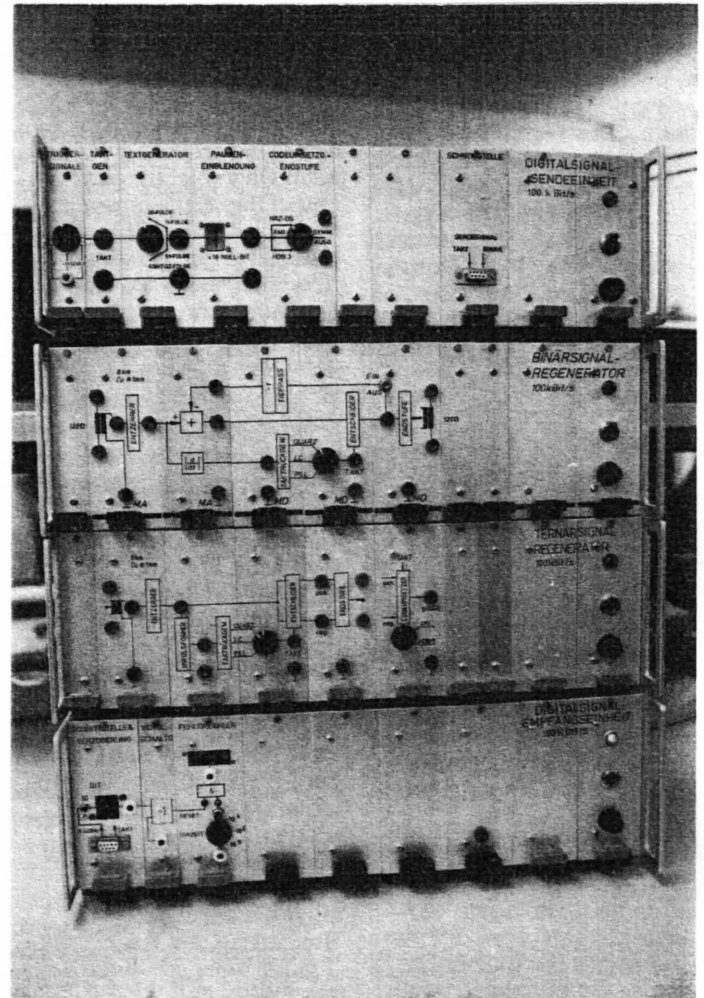


Abb. 2: Augenmuster bei HDB3-codierter Binärfolge am Leitungsausgang (oben) und am Entzerrerausgang (unten)

